

**NORMA  
VENEZOLANA**

---

**COVENIN  
935-76**

**CEMENTOS. ESPECIFICACIONES  
PARA CEMENTOS.  
PORTLAND-ESCORIA.**



## PROLOGO

La presente Norma abarca el mismo ámbito técnico de la Norma NORVEN 935, titulada: "CEMENTOS. - ESPECIFICACIONES PARA CEMENTO PORTLAND-ESCORIA " a la cual sustituye totalmente.

TRAMITE:

COMITE:CT3:MATERIALES Y COMPONENTES DE LA CONSTRUCCION

PRESIDENTE: Luis Pérez Olivares

SECRETARIO: Roselia Cordero de González

SUB-COMITE:SC-1: CONCRETO

P A R T I C I P A N T E S

ENTIDAD O EMPRESA

REPRESENTANTES

M.O.P. Dirección de Estudios  
y Proyectos de Edificios

César Carreño

I.N.O.S.

Eladio Antón

Asociación Venezolana de  
Productores de Cementos

Rafael Salas Jiménez

PRE-MEX

Raúl Rivas  
Matías Santana

Comité Conjunto de Concreto  
Armado

César Hernández  
Manuel Smitter

M.O.P. Laboratorio Vial  
Santa Rosa

Maritza Silva

Instituto de Materiales y  
Modelos Estructurales

Joaquín Porrero

DISCUSION PUBLICA: Fecha de Envío: 13 de Octubre de 1.975

Duración: 47 días

FECHA DE APROBACION POR COVENIN: 14-12-76

I N D I C E

<u>CAPITULO</u>	<u>TITULO</u>	<u>PAGINA</u>
1	ALCANCE .....	1
2	NORMAS COVENIN A CONSULTAR .....	1
3	DEFINICIONES .....	1
4	REQUISITOS .....	2
5	INSPECCION Y RECEPCION .....	5
6	MARCACION, ROTULACION Y EMBALAJE	6
7	RELACION CON OTRAS NORMAS.....	6

NORMA VENEZOLANA  
CEMENTOS  
ESPECIFICACIONES PARA CEMENTO  
PORTLAND-ESCORIA

COVENIN  
935-76

1. ALCANCE

Esta norma contempla los requisitos que debe cumplir el cemento compuesto por escoria siderúrgica básica granulada, clinker portland y un regulador de fraguado.

2. NORMAS COVENIN A CONSULTAR

2.1 COVENIN 28-76 Cementos. Especificaciones para cemento portland

2.2 COVENIN 483-76 Cementos. Definiciones y terminología relativas a cementos.

2.3 COVENIN 490-76 Cementos. Método de muestreo de cementos hidráulicos.

2.4 COVENIN 487-76 Cementos. Método de ensayo para determinar la finura de cemento portland por medio del aparato Blaine de permeabilidad.

2.5 COVENIN 491-76 Cementos. Método de ensayo para determinar la expansión en autoclave del cemento portland.

2.6 COVENIN 493-76 Cementos. Método de ensayo para determinar el tiempo de fraguado de cementos hidráulicos por la aguja de Vicat.

2.7 COVENIN 495-76 Cementos. Método de ensayo para determinar el calor de hidratación de cemento hidráulicos.

2.8 COVENIN 484-76 Cementos. Método de Ensayo para Determinar la resistencia a la compresión de morteros de cementos hidráulicos en probetas cúbicas de 5,08 cm (2") de lado.

2.9 COVENIN 109-77 Cementos. Métodos de ensayo para análisis químicos de cementos hidráulicos.

3 DEFINICIONES

3.1 ESCORIA SIDERURGICA BASICA GRANULADA VITREA

Es el producto no metálico obtenido simultáneamente con arrabio en

hornos siderúrgicos; consiste esencialmente en silicatos y aluminosilicatos de calcio; dicha escoria es granulada para su vitrificación por enfriamiento brusco del material fundido, por agua o por vapor y aire.

Su composición debe corresponder a la fórmula siguiente:

$$\frac{\text{CaO} + \text{CaS} + \frac{1}{2} \text{MgO} + \text{Al}_2\text{O}_3}{\text{SiO}_2 + \text{MnO}} > 1.0$$

### 3.2 CEMENTO PORTLAND ESCORIA

Es la mezcla íntima y uniforme de cemento portland y escoria siderúrgica básica granulada finamente molida.

3.2.1 Se fabrica por la mezcla y homogeneización de cemento portland y escoria siderúrgica básica granulada finamente molida o por molienda conjunta de Clinker portland y la citada escoria siderúrgica.

3.2.1.1 En ambos casos se podrá adicionar agua, sulfato de calcio o ambos en cantidades tales que no excedan los límites de trióxido de azufre ( $\text{SO}_3$ ) y de pérdida al fuego, indicados en la Tabla I

3.2.2 La cantidad de escoria obedecerá a razones técnicas de fabricación, y estará comprendida entre los límites del 20% y 70% del peso del cemento Portland-Escoria, debiendo cumplir éste en todos los casos con los requisitos físicos y químicos indicados en las Tablas I y II.

## 4. REQUISITOS

### 4.1 REQUISITOS QUIMICOS.

El cemento portland-escoria deberá cumplir con los requisitos indicados en la Tabla I.

### 4.2 REQUISITOS FISICOS

El cemento portland-escoria deberá cumplir con los requisitos indicados en la Tabla II.

TABLA I

REQUISITOS QUIMICOS

Requisitos	Porcentaje Máximo	Método de Ensayo a utilizar
Trióxido de azufre (SO <sub>3</sub> )	4,0	Métodos de Ensayo para análisis químicos de cementos hidráulicos. (COVENIN 109)
Pérdida al fuego	5,0	
Residuos insolubles.	3,0	

TABLA II

REQUISITOS FISICOS

REQUISITOS	METODO DE ENSAYO A UTILIZAR
<p><u>Finura (superficie específica) en cm<sup>2</sup> por g:</u> de acuerdo con el ensayo de permeabilidad al aire (Blaine):                      Valor promedio, mínimo - 2800                      Valor mínimo, cualquier muestra - 2600</p>	<p>Método de ensayo para la determinación de la finura de cementos portland por medio del aparato Blaine de permeabilidad (COVENIN 487).</p>
<p><u>Estabilidad del volumen:</u>                      Porcentaje de expansión en autoclave ----- 0.5</p>	<p>Método de ensayo para determinar la expansión en autoclave del cemento portland.                      (COVENIN 491).</p>
<p><u>Tiempo de fraguado:</u>                      Horas de fraguado, no menos de 3/4 horas y no más de 10 horas</p>	<p>Método de ensayo para determinar el tiempo de fraguado de cementos hidráulicos por la aguja de Vicat (COVENIN 493).</p>
<p><u>Calor de hidratación:*</u>                      Valores máximos en calorías por g:                      a) a los 7 días.....70                      b) a los 28 días.....80</p>	<p>Método de ensayo para determinar el calor de hidratación de Cementos Hidráulicos                      (COVENIN 495)</p>
<p><u>Resistencia a la compresión, en kg/cm<sup>2</sup>:</u>                      La resistencia a la compresión de cubos de mortero compuesto de 1 parte de cemento y 2,75 partes de arena normalizada gradada, por peso, preparados y ensayados de acuerdo a la norma COVENIN 484, será igual o mayor que los valores especificados para las edades indicadas a continuación:                      1 día en aire húmedo, 2 días en agua 85                      1 día en aire húmedo, 6 días en agua 150                      1 día en aire húmedo, 27 días en agua 250</p>	<p>Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cementos hidráulicos en probetas cúbicas de 5,08 cm (2") de lado.                      (COVENIN 484).</p>

\* NOTA: Estos límites rigen solamente cuando se exige un cemento portland-escoria de bajo calor de hidratación, en cuyo caso los requisitos de resistencia serán el 80% de los valores indicados en la Tabla II.



5. INSPECCION Y RECEPCION

5.1 Se deberán proporcionar todas las facilidades al comprador para efectuar una inspección y muestreo cuidadosos, ya sea en la fábrica o en el lugar de trabajo, según lo especifique el comprador.

5.1.1 El muestreo se llevará a cabo según el Método de muestreo de cementos hidráulicos (COVENIN 490).

5.2 Se deberán permitir los siguientes períodos de tiempo desde el momento del muestreo hasta finalizar los ensayos:

5.2.1 Ensayo a 3 días ..... 8 días

5.2.2 Ensayo a 7 días ..... 12 días

5.2.3 Ensayo a 28 días ..... 33 días

5.3 RECHAZO.

5.3.1 El cemento podrá ser rechazado si no cumple con todos los requisitos de estas especificaciones.

5.3.2 El cemento que esté almacenado a granel en la fábrica antes del embarque, durante más de 6 meses; o el cemento en sacos almacenados localmente por un vendedor por espacio de más de 3 meses después de realizadas las pruebas, podrá ser sometido a ensayos nuevamente antes de usarlo, y podrá ser rechazado si no cumple con los requisitos de estas especificaciones.

5.3.3 Los sacos que varíen en más de un 5% del peso especificado, podrá ser rechazado.

5.3.4 Si el peso promedio de los sacos de un embarque, obtenido pesando 50 sacos tomados al azar, es menor que el especificado, el embarque entero podrá ser rechazado.

5.3.5 Se podrá aceptar un cemento que no haya cumplido con el ensayo de expansión en autoclave, si éste pasa un nuevo ensayo de expansión usando una nueva muestra, en cualquier día comprendido dentro de los 28 días siguientes:

5.3.5.1 La aceptación provisional del cemento en la fábrica, no

privará al comprador del derecho de rechazarlo al realizar un nuevo ensayo de expansión en autoclave, cuando se le entregue el cemento.

#### 6. MARCACION, ROTULACION Y EMBALAJE

6.1 Cuando el cemento se entregue en envases, éstos deberán llevar indicados claramente:

6.1.1 La marca de fábrica y el nombre a razón social del fabricante

6.1.2 El peso del cemento.

6.1.3 El tipo de cemento

6.1.4 La(s) Norma(s) COVENIN con la (s) cual(es) cumple el cemento, y el año de su aprobación.

6.1.5 Fecha de envasado del cemento.

6.2 En el caso de entregas a granel se especificarán estos mismos - datos en las facturas de venta, u otros documentos que acompañan el pedido.

6.3 El peso de un saco de cemento será de 42,5 kg netos.

#### 7. RELACION CON OTRAS NORMAS

ASTM 595 (American Society for Testing and Materials).

CCCA: Ce 101-70 (Comité Conjunto de Concreto Armado)

**COVENIN**  
**935-76**

**CATEGORIA**  
**C**

---

**COMISION VENEZOLANA DE NORMAS INDUSTRIALES**  
**MINISTERIO DE FOMENTO**

**Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común Pisos 11 y 12**

**Telf. 575. 41. 11 Fax: 574. 13. 12**

**CARACAS**

publicación de:



**CDU: 666.94 : 539.66.014**

**RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS .**  
**Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio.**

---